



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001070478 A**(43) Date of publication of application: **21.03.01**

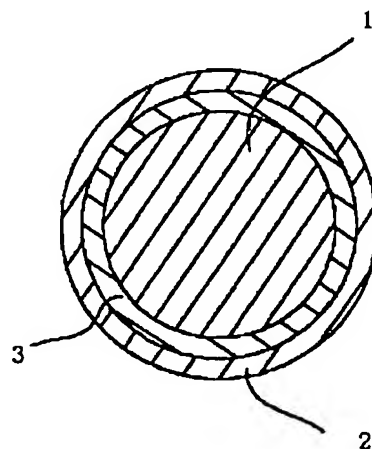
(51) Int. Cl

**A63B 37/00****A63B 37/04****A63B 37/12****C08F 2/44****C08F 4/32****C08F279/02****C08J 3/24**(21) Application number: **2000196917**(22) Date of filing: **29.06.00**(30) Priority: **07.07.99 JP 11193565**(71) Applicant: **BRIDGESTONE SPORTS CO LTD**(72) Inventor:  
**ICHIKAWA YASUSHI**  
**SHINDO JUN**  
**TAKESUE MICHIIYA**(54) **GOLF BALL**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enhance resilience of a ball and improve hitting feel and the controllability with an iron shot and to lessen the flawing of a cover surface.

**SOLUTION:** This golf ball includes a core 1 and one or  $\geq 2$  layers of coating layers 2 and 3 formed to coat the circumference of the core 1. In such a case, at least one layer of the coating layers 2 and 3 is formed by bringing a rubber composition prepared by compounding 5 to 40 pts.wt.  $\alpha$ ,  $\beta$  unsaturated carboxylic acid, 5 to 40 pts.wt. metal oxide and 0.1 to 5 pts.wt. polymerization initiator in 100 pts.wt. base material rubber composed mainly of polybutadiene having at least  $\geq 40\%$  cis-1,4 structure as a layer forming material into crosslinking reaction.



COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-70478

(P2001-70478A)

(43) 公開日 平成13年3月21日 (2001.3.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
A 6 3 B 37/00		A 6 3 B 37/00	L
37/04		37/04	
37/12		37/12	
C 0 8 F 2/44		C 0 8 F 2/44	A
4/32		4/32	

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-196917(P2000-196917)

(22) 出願日 平成12年6月29日 (2000.6.29)

(31) 優先権主張番号 特願平11-193565

(32) 優先日 平成11年7月7日 (1999.7.7)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社

東京都品川区雨大井6丁目22番7号

(72) 発明者 市川 八州史

埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン  
スポーツ株式会社内

(72) 発明者 進藤 潤

埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン  
スポーツ株式会社内

(72) 発明者 竹末 倫也

埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン  
スポーツ株式会社内

(74) 代理人 100079304

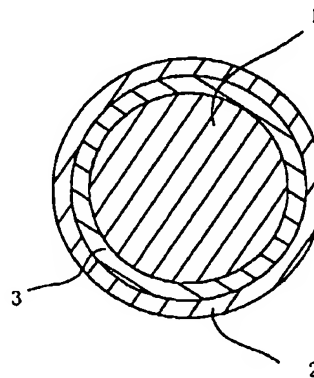
弁理士 小島 隆司 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ゴルフボール

(57) 【要約】

【解決手段】 コアと、このコアの周囲に被覆形成される1層又は2層以上の被覆層とを具備してなるゴルフボールにおいて、上記被覆層の少なくとも1層が層形成材料としてシス1, 4構造を少なくとも40%以上有するポリブタジエンを主材としてなる基材ゴム100重量部に対し、 $\alpha$ ,  $\beta$ 不飽和カルボン酸5~40重量部、金属酸化物5~40重量部、重合開始剤0.1~5重量部を配合してなるゴム組成物を架橋反応させることによって形成されたものであることを特徴とするゴルフボールを提供する。

【効果】 本発明のゴルフボールは、反発弾性が大きく、打球感が良好で、アイアンショットでのコントロール性に優れ、カバー表面の傷つきが少ないものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コアと、このコアの周囲に被覆形成される1層又は2層以上の被覆層とを具備してなるゴルフボールにおいて、上記被覆層の少なくとも1層が層形成材料としてシス1, 4構造を少なくとも40%以上有するポリブタジエンを主材としてなる基材ゴム100重量部に対し、 $\alpha$ ,  $\beta$ 不飽和カルボン酸5~40重量部、金属酸化物5~40重量部、重合開始剤0.1~5重量部を配合してなるゴム組成物を架橋反応させることによって形成されたものであることを特徴とするゴルフボール。

【請求項2】 基材ゴム中のポリブタジエンの含有量が50重量%以上である請求項1記載のゴルフボール。

【請求項3】  $\alpha$ ,  $\beta$ 不飽和カルボン酸がメタクリル酸である請求項1又は2記載のゴルフボール。

【請求項4】 金属酸化物が酸化亜鉛である請求項1乃至3のいずれか1項記載のゴルフボール。

【請求項5】 ゴム組成物中の $\alpha$ ,  $\beta$ 不飽和カルボン酸と金属酸化物とのモル比が3:1~1:1である請求項1乃至4のいずれか1項記載のゴルフボール。

【請求項6】 ゴム組成物中の $\alpha$ ,  $\beta$ 不飽和カルボン酸と金属酸化物とのモル比が2:1~1:1である請求項5記載のゴルフボール。

【請求項7】 ゴム組成物中の重合開始剤が有機過酸化物である請求項1乃至6のいずれか1項記載のゴルフボール。

【請求項8】 コアが、コア材としてシス1, 4構造を少なくとも40%以上有するポリブタジエンを主材としてなる基材ゴム100重量部に対し、 $\alpha$ ,  $\beta$ 不飽和カルボン酸の金属塩5~40重量部、金属酸化物0~40重量部、重合開始剤0.1~5重量部を配合してなるゴム組成物を架橋反応させることによって形成された請求項1乃至5のいずれか1項記載のゴルフボール。

【請求項9】 コア材の基材ゴム中のポリブタジエンの含有量が50重量%以上である請求項8記載のゴルフボール。

【請求項10】 コア材の重合開始剤が有機過酸化物である請求項8又は9記載のゴルフボール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コアと、該コアに被覆形成される1層又は2層以上の被覆層とを具備してなるゴルフボールに関し、更に詳述すると、反発弾性が大きく、打球感が良好で、アイアンショットでのコントロール性に優れ、カバー表面の傷つきが少ないゴルフボールに関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来より、ゴルフボールのカバー材としては、アイオノマー樹脂やバラタゴムの呼び名で知られるトランスポリイソプレンゴムが知られており、特に、後者のバラタゴムが使

用されたゴルフボールは、コントロール性、打球感を重視するゴルファーに好まれている。

【0003】しかしながら、バラタカバーは、反発弾性、飛距離、アイアンショットでの耐擦過傷性などがアイオノマーカバーに比べて悪く、改良の余地が多分にある。従って、大きな反発性、飛距離だけでなく、耐擦過傷性・コントロール性・打球感が改良された新たなゴルフボールが求められている。

【0004】本発明は、上記のような従来技術における問題点を解決するためになされたもので、コアと、該コアに被覆形成される1層又は2層以上の被覆層とを具備してなるゴルフボールにおいて、被覆層を改良することにより、大きな反発性・飛距離・心地よい打球感が得られると共に、耐擦過傷性及びコントロール性を向上させたゴルフボールを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】本発明者は、上記目的を達成するために鋭意検討を行った結果、コアと、このコアの周囲に被覆形成される1層又は2層以上の被覆層とを具備してなるゴルフボールにおいて、上記被覆層の少なくとも1層が層形成材料としてシス1, 4構造を有するポリブタジエンを基材ゴムとし、 $\alpha$ ,  $\beta$ 不飽和カルボン酸、金属酸化物、重合開始剤をそれぞれ特定割合配合してなるゴム組成物にて形成されたものとするにより、意外にもバラタゴムと同様の優れたコントロール性、良好な打球感を有し、大きな反発性、飛距離性能、耐擦過傷性をすべて兼ね備えたゴルフボールが得られることを見出した。

【0006】従って、本発明は、コアと、このコアの周囲に被覆形成される1層又は2層以上の被覆層とを具備してなるゴルフボールにおいて、上記被覆層の少なくとも1層が層形成材料としてシス1, 4構造を少なくとも40%以上有するポリブタジエンを主材としてなる基材ゴム100重量部に対し、 $\alpha$ ,  $\beta$ 不飽和カルボン酸5~40重量部、金属酸化物5~40重量部、重合開始剤0.1~5重量部を配合してなるゴム組成物を架橋反応させることによって形成されたものであることを特徴とするゴルフボールを提供する。

【0007】以下、本発明につき更に詳しく説明すると、本発明のゴルフボールは、コアと該コアに被覆形成される1層又は2層以上の被覆層とを具備してなるゴルフボールであって、少なくとも1層の被覆層が、層形成材料として(1)基材ゴム、(2) $\alpha$ ,  $\beta$ 不飽和カルボン酸、(3)金属酸化物、(4)重合開始剤とを必須構成成分として配合してなるゴム組成物を架橋反応させることによって形成されたものである。

【0008】ここで、(1)成分の基材ゴムは、シス1, 4構造を40%以上有するポリブタジエンを配合してなるもので、市販品を使用してもよく、例えば、日本合成ゴム社製商品名BR01等を挙げることができる。

【0009】本発明において、上記ポリブタジエンの含有量は、特に制限されるものではないが、通常、基材ゴム中に50重量%以上、好ましくは76重量%以上、更に好ましくは80重量%以上であることが推奨され、50重量%より少ないと、反発性、耐擦過傷性、打撃耐久性の大幅な低下が起こる場合がある。

【0010】本発明の基材ゴムは、上記ポリブタジエンを主材としてなるが、その他のゴム成分を配合することもでき、具体的には、イソプレンゴム、トランスポリイソプレンゴム等を挙げることができる。

【0011】(2)成分の $\alpha$ 、 $\beta$ 不飽和カルボン酸は、特に制限されるものではなく、例えば、アクリル酸、メタクリル酸等を好適に使用でき、特に耐久性の点でメタクリル酸の使用が好ましい。

【0012】本発明の $\alpha$ 、 $\beta$ 不飽和カルボン酸は、上述した基材ゴム100重量部に対し5重量部以上、特に10重量部以上、上限として40重量部以下、特に30重量部以下ゴム組成物中に配合されるものである。配合量が少ないと十分な硬さ(クリック感)と反発性が得られず、多いとボールが硬くなる上、脆くなりすぎ、打撃耐久性、耐擦過傷性、反発性も低下する。

【0013】(3)成分の金属酸化物としては、例えば、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、酸化カルシウム等が挙げられ、特に酸化亜鉛が好適に使用し得る。

【0014】上記金属酸化物の配合量は5重量部以上、特に10重量部以上、上限として40重量部以下、特に30重量部以下とする必要があり、配合量が少ないとボールが十分に硬くならない上に、打撃耐久性、耐擦過傷性が十分得られなくなり、多いとボールが硬くなる上、脆くなりすぎ、打撃耐久性、耐擦過傷性、反発性も低下する。

【0015】本発明においては、上記(2)成分の $\alpha$ 、 $\beta$ 不飽和カルボン酸と(3)成分の金属酸化物とのモル比は(2)成分:(3)成分=3:1~1:1、特に、2:1~1:1とすることが推奨される。(2)成分の配合量が上述した値を超えると十分な反発性が得られない場合があり、少ないと形成される被覆層が硬く脆くなる場合があり、繰り返す打撃におけるボールの打撃耐久性やアイアンフルショットでの耐擦過傷性が低下することがある。

【0016】本発明の(4)成分は重合開始剤であり、有機過酸化物等を好適に使用することができるが、より具体的には、ジクミルパーオキサイド、トーブチルパーオキシベンゾエート、トーブチルクミルパーオキサイド、1,1-ビス(ト-ヘキシルパーオキシ)シクロヘキサン等が挙げられ、これらの中でもジクミルパーオキサイド、1,1-ビス(ト-ヘキシルパーオキシ)シクロヘキサンを好適に使用することができる。

【0017】(4)成分の重合開始剤は0.1重量部以上、特に1.0重量部以上、上限として5.0重量部以

下、特に4.0重量部以下配合することを要し、上記範囲を逸脱すると、強靱かつ最適硬度のゴルフボールを得ることができなくなってしまう。

【0018】本発明の被覆層は、層形成材料として上記(1)~(4)成分を必須成分として配合するゴム組成物にて形成されるものであるが、このゴム組成物には必要に応じて任意成分を配合することもでき、例えば、不活性充填剤として硫酸バリウム、炭酸カルシウム、炭酸亜鉛、シリカ、二酸化チタンなどを挙げることができ、また酸化防止剤等も適宜配合することができる。

【0019】本発明のゴルフボールは、上記(1)~(4)成分にて形成された被覆層を少なくとも1層有するものであり、この被覆層は、コアに直接又はコアに形成された他の被覆層を介してコアの周囲に被覆形成されるものである。

【0020】ここで、本発明でいうコアの被覆層について、図1、2を参照して説明する。図1はツーピースソリッドゴルフボールを示す断面図で、コア1にカバー2が被覆形成されたもの、図2はコア1とカバー2との間に中間層3が形成されたスリーピースゴルフボールをそれぞれ示すが、本発明の被覆層は、コアに被覆形成された単一層又は2層以上の複数層のことをいい、図1の例においてはカバー2を、図2の例においてはカバー2又は中間層3の双方のことをいう。なお、図示の例にはないが、コアに被覆形成される層は3層以上の複数層構造とすることもでき、この場合は、各層のことを被覆層というものとする。

【0021】本発明のゴルフボールは、図1の例ではカバー2が、図2の例ではカバー2又は中間層3の一方又は双方の層が、層形成材料として上記(1)~(4)成分を配合したゴム組成物で成形されたものである。なお、被覆層が多層構造の場合には、構成された各層の少なくとも1層が上記層形成材料にて成形されていればよい。本発明は、2層以上の被覆層のすべてを上記ゴム組成物を用いて形成することができる。

【0022】本発明のゴルフボールを得るには、まず、上記被覆層が形成されるコアを製造するが、公知の方法に従って行えばよく、この場合、本発明の被覆層と併せて、耐擦過傷性などの耐久性を向上させるために、シス1,4構造を少なくとも40%以上有するポリブタジエンを主材としてなる基材ゴム100重量部に対し、 $\alpha$ 、 $\beta$ 不飽和カルボン酸の金属塩5~40重量部、金属酸化物0~40重量部、重合開始剤0.1~5重量部を配合してなるゴム組成物を使用することが好ましい。

【0023】ここで、上記コア材に用いる基材ゴムとしては、シス1,4構造を40%以上有するポリブタジエンを配合してなるものを挙げることができ、市販品として、例えば、日本合成ゴム社製商品名BR01等を挙げることができる。

【0024】また、基材ゴム中に上記ポリブタジエン以

外のゴム成分を配合することもでき、具体的には、イソブレンゴム、トランスポリイソブレンゴム等を挙げることができる。

【0025】この場合、上記ポリブタジエンの含有量は、特に制限されるものではないが、通常、基材ゴム中に50重量%以上、好ましくは76重量%以上、更に好ましくは80重量%以上であることが推奨され、50重量%より少ないと、反発性、耐擦過傷性、打撃耐久性の大幅な低下が起こる場合がある。

【0026】 $\alpha$ 、 $\beta$ 不飽和カルボン酸の金属塩としては、例えば、アクリル酸又はメタクリル酸、特にメタクリル酸の亜鉛、マグネシウム、カルシウムなどの金属塩を挙げることができ、中でもメタクリル酸亜鉛が好ましい。 $\alpha$ 、 $\beta$ 不飽和カルボン酸の金属塩は、基材ゴム100重量部に対して5重量部以上、特に10重量部以上、上限として40重量部以下、特に30重量部以下配合することが好ましい。ここで、 $\alpha$ 、 $\beta$ 不飽和カルボン酸の金属塩の配合量が少ないと十分な硬さ（クリック感）と反発性が得られず、多いとボールが硬くなる上、脆くなりすぎ、打撃耐久性、耐擦過傷性、反発性も低下する場合がある。

【0027】金属酸化物としては、被覆層形成材料において説明したものと同様のものを挙げることができるが、その配合量は基材ゴム100重量部に対して40重量部以下、特に30重量部以下とすることができ、配合しなくともよい。即ち、コアとしては、層形成材料で説明したゴム組成物と同様に酸化亜鉛等の金属酸化物を多量に配合し、これと $\alpha$ 、 $\beta$ 不飽和カルボン酸の金属塩を併用するようにしてもよいが、硬度、反発性、耐久性の点から、 $\alpha$ 、 $\beta$ 不飽和カルボン酸の金属塩を上述した配合量で使用し、金属酸化物を基材ゴム100重量部に対して40重量部以下、特に30重量部以下に局限した配合量で使用する方が好ましい。配合量が多いと、ボールが硬くなる上、耐久性が低下するおそれが生じる。

【0028】重合開始剤としては、有機過酸化物を好適に挙げることができ、例えば、ジクミルパーオキシド、 $\alpha$ -ブチルパーオキシベンゾエート、 $\alpha$ -ブチルクミルパーオキシド、1,1-ビス(4-ヘキシルパーオキシ)シクロヘキサン等が挙げられるが、特にジクミルパーオキシド、1,1-ビス(4-ヘキシルパーオキシ)シクロヘキサンを使用することができる。

【0029】ここで、重合開始剤は0.1重量部以上、特に1.0重量部以上、上限として5.0重量部以下、特に4.0重量部以下配合することが推奨され、この場合、重合開始剤の配合量が上記範囲を逸脱すると、強靱かつ最適硬度のコアになりにくくなる場合がある。

【0030】上記コア材中には、更に必要に応じて任意成分を配合することもでき、例えば、不活性充填剤として硫酸バリウム、炭酸カルシウム、炭酸亜鉛、シリカ、二酸化チタンなどを挙げることができ、酸化防止剤等も

適宜配合することができる。

【0031】上記コアを製造するには、例えば常法の混練機を用いて、上述した基材ゴム、 $\alpha$ 、 $\beta$ 不飽和カルボン酸の金属塩、更に必要により金属酸化物、不活性充填剤を添加して、約60～110℃にて十分混練し、混練物の温度を重合開始剤の分解温度まで下げた後、重合開始剤を添加し、更に十分混練してコア用ゴム組成物を調製する。

【0032】次いで、得られたコア用ゴム組成物を未加硫もしくは加硫途中状態でスラグ状に成形し、加圧下、約145～180℃で約10～30分間加熱成形し、冷却後、表面をバフ掛けすることによりコアを得ることができる。

【0033】以上のようにして得られるコアの直径は、特に制限されるものではないが、通常20mm以上、特に25mm以上、上限として41mm以下、特に38mm以下にすることができる。また、コアの硬度は特に制限されるものではないが、JIS-C硬度で、通常55以上、特に60以上、上限として90以下、特に85以下にすることが推奨される。

【0034】本発明において、被覆層を上記(1)～

(4)成分を配合した層形成材料にて成形する場合、特に限定するわけではないが、(1)～(4)成分のうち、(2) $\alpha$ 、 $\beta$ 不飽和カルボン酸と(3)金属酸化物のみを選択的に予め反応させて反応物を得、次いで

(1)上記ポリブタジエン、(4)重合開始剤を配合することが推奨される。(2)成分と(3)成分とを予め反応させることを要件とすることにより、打球感が良好で、アイアンショットでのコントロール性に優れたゴルフボールを得ることができ、特に、被覆層をボール表面層(単層カバー、最外層カバー)とする場合、耐擦過傷性、繰り返し打撃耐久性の向上に寄与させることができる。

【0035】また、(1)上記ポリブタジエン及び

(4)重合開始剤の配合方法は、特に制限されるものではなく、公知の方法にて製造することができるが、上述した反応物に、まず(1)上記ポリブタジエン、及び適宜な不活性充填剤を導入し、常法の混練機を用いて、所定の温度(通常、約60～110℃)で十分混練し、混練物の温度を使用する重合開始剤の分解温度まで下げた後、その重合開始剤を添加し、再び混練する方法を採用することができる。

【0036】以上のようにして得られたゴム組成物から被覆層を成形する場合には、公知の成形方法を採用すればよく、例えば、プレス成形やゴムインジェクション成形法といった常法を挙げることができる。

【0037】ここで、プレス成形を行う場合には、上記ゴム組成物を未加硫もしくは加硫途中状態でシート状やハーフカップ状に成形し、予め製造した被覆成形物(コア、他の材料で成形された被覆層が被覆形成されたコ

ア、以下同じ)を包み、加圧下、約145～180℃で約10～30分間加熱成形すればよい。また、ゴムインジェクション成形法の場合は、調製したゴム組成物を未加硫もしくは加硫途中状態でゴムインジェクション成形機に導入し、被成形物を配備した金型内へ射出成形する。

【0038】以上のようにして形成された被覆層は、層の位置、コア直径等の構成態様によって硬度、厚さを調整し、例えば、ツーピースゴルフボールのカバー又はスリーピース以上の多層構造の最外層である場合には、JIS-C硬度で、通常65以上、特に70以上、上限として90以下、特に85以下、その厚さは、通常0.5mm以上、特に1.0mm以上、上限として3.5mm以下、特に2.5mm以下に形成することが推奨され、これにより、耐擦過傷性、打撃耐久性、コントロール性、打球感をより良好にすることができ、かつ反発性の高いゴルフボールを得ることができる。

【0039】また、本発明の被覆層をボール表面層以外のコアと表面層との間に介在する中間層とする場合には、JIS-C硬度で、通常65以上、特に70以上、上限として90以下、特に85以下、その厚さは、通常0.5mm以上、特に1.0mm以上、上限として3.5mm以下、特に2.5mm以下に形成することができ、中間層のみに本発明の材料を使用した場合であっても、耐擦過傷性、打撃耐久性、コントロール性、打球感をより良好にでき、反発性の高いゴルフボールが得られる。

【0040】本発明のゴルフボールは、要旨を逸脱しない範囲内において、従来より公知の材料を使用して、本発明の材料で形成される層以外の各被覆層を形成することができる。

【0041】ここで、使用し得る材料としては、例えば、エチレン系アイオノマー樹脂、オレフィン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、ポリウレタン系エラストマー、ポリアミド系エラストマー及びこれらのブレンド品を好適に使用することができるが、特に制限されるものではない。なお、スリーピース以上のマルチピースゴルフボールの最外層カバーを形成する場合は、エチレン系アイオノマー樹脂を好適に使用することができる。

【0042】以上のように形成される本発明のゴルフボールは、その表面に多数のディンプルを有し、更に必要に応じて、マーキング、塗装、表面処理を施すことができる。

【0043】本発明のゴルフボールは、競技用としてゴルフ規則に従うものとすることができ、その直径は42.67mm以上、重量は45.93g以下に形成することができる。

【0044】

【実施例】以下、実施例と比較例を示し、本発明を具体

的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。

【0045】実施例1～S、比較例1、2]表1、2、3に示すコア材、中間層材、カバー材を使用し、表4に示す組み合わせの構造を有するツーピースゴルフボール(実施例1～4、8、比較例1、2)、スリーピースゴルフボール(実施例5～7)をそれぞれ製造した。

【0046】次いで、得られたゴルフボールに対し諸性能について評価を行った。結果を表4に併記する。

【0047】なお、各表中の主な項目は以下の通りである。

#### コア、ボール硬度

コア、ボールそれぞれについての100kg荷重負荷時のたわみ量(mm)

#### JIS-C硬度

JIS-C硬度計で測定した表面測定値

#### 初速度

ゴルフボール公認機関R&A(USGA)と同タイプの初速度計で測定した測定値

#### 飛距離

ツルーテンパー社製スイングロボットでドライバー(#1ウッド)にて、ヘッドスピード45m/sで打撃した際のトータル飛距離

#### スピン量

ツルーテンパー社製スイングロボットでサンドウェッジ(SW)にて、ヘッドスピード20m/sで打撃した際の打ち出し時のスピン量

#### 耐擦過傷性

ツルーテンパー社製スイングロボットでサンドウェッジ(SW)にて、ヘッドスピード33m/sで3回打撃した後のゴルフボールの表面を下記基準で評価した。

◎: 傷つきはほとんどない

○: カバーのささくれが見られるが、おおむね良好

×: ささくれ立ちがひどく、ディンプルがえぐられている

#### 繰り返し打撃耐久性

ツルーテンパー社製スイングロボットでドライバー(#1ウッド)にて、各種ボール10個ずつをヘッドスピード40m/sでそれぞれ300回繰り返し打撃した後のゴルフボールの表面を下記基準で評価した。

◎: 割れなかった

△: 割れ個数5個未満

・: 割れ個数5個以上

#### 打球感

プロゴルファー5人によるドライバー(#1ウッド)打撃時の打感を下記基準で評価した。

◎: 軟らかすぎず、硬すぎず、非常に良好な打感

○: ふつう

×: 軟らかすぎる又は硬すぎる

#### コントロール性

プロゴルファー5人による7番アイアンによるボールのコントロールのしやすさについて下記基準で評価した。

◎：ドロー・フェードと自在にボールを操ることができ、グリーンにも良く止まり、非常に良い

○：スピンの量が少なく、ボールが思ったように曲がらなかったり、グリーンで止まりにくい

#### 【0048】使用材料

BR01：日本合成ゴム（株）製ポリブタジエンゴム（シス1,4構造40%以上）

IR2200：日本合成ゴム（株）製 ポリイソブレンゴム

TP-301：クラレ（株）製 トランスポリイソブレンゴム

ハイミラン1706：三井・デュボンポリケミカル社製 亜鉛中和エチレン系アイオノマー樹脂

ハイミラン1605：三井・デュボンポリケミカル社製

ナトリウム中和エチレン系アイオノマー樹脂

サーリン8120：デュボン社製

ナトリウム中和エチレン系軟質アイオノマー樹脂

メタクリル酸：日本触媒（株）製 MQ-250

アクリル酸亜鉛：日本触媒（株）製 ZNDA

酸化亜鉛：堺化学（株）製 酸化亜鉛

パーオキシド：日本油脂（株）製 ジクミルパーオキシド

商品名パークミルD（フレーク工業純品98%）

ハイトレル4047：東レ・デュボン（株）製

熱可塑性ポリエステル系エラストマー

#### 【0049】

【表1】

		コア				
		1	2	3	4	5
コア配合	BR01	100	100	100	100	100
	アクリル酸亜鉛	22	25.5	0	24.5	24.5
	酸化亜鉛	13.5	12	24.5	10.5	20.5
	ジクミルパーオキシド	1	1	1	1	1
	メタクリル酸	0	0	18	0	0
コア	硬度 (mm)	3.4	3	3.4	3	3
	重量 (g)	32.2	32.2	32.2	24.4	25.8
	外径 (mm)	38.5	38.5	38.5	34.9	34.9

#### 【0050】

【表2】

		中間層		
		1	2	3
中間層配合	BR01	100		
	ハイトレル4047		100	
	ハイミラン1706			50
	ハイミラン1605			50
	メタクリル酸	22.5		
	酸化亜鉛	21.9		
	ジクミルパーオキシド	1.5		
	老化防止剤	0.2		
	二酸化チタン	2.0		
	石膏	0.3		
中間層	厚み (mm)	1.8	1.8	1.8
	比重	1.13	1.13	1.13
	表面JIS-C硬度	78	65	90

#### 【0051】

【表3】

		カバー					
		1	2	3	4	5	6
カバー配合	BR01	100	95	95	100	40	
	IR220C		5	5			
	TP-301					60	
	ハイミラン1706						40
	ケーリンB120						60
	メタクリル酸	22.5	22.5	22.5			
	酸化亜鉛	21.9	21.9	21.9		5	
	アクリル酸亜鉛				20	35	
	ジクミルバーオキサイド	1.5	1.5	2.3	1.5	1.0	
	老化防止剤	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
	沈着性硫酸バリウム						30
	二酸化チタン	2.0	2.0	2.0	2.0	17.0	20
	石膏	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3
	厚み (mm)	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
カバー	比重	1.13	1.13	1.13	1.09	1.10	1.00
	表面JIS-C硬度	78	78	82	82	82	85

【0052】

【表4】

		実施例								比較例	
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
種類	コア	371	372	371	371	374	374	375	373	371	371
	中間層	なし	なし	なし	なし	中間層1	中間層2	中間層3	なし	なし	なし
	カバー	カバー1	カバー1	カバー2	カバー3	カバー6	カバー3	カバー3	カバー3	カバー4	カバー5
コア	コア重量 (g)	32.2	32.2	32.2	32.2	27.1	24.4	25.8	32.2	32.2	32.2
	コア硬度 (mm)	3.4	3.0	3.4	3.4	3.0	3.0	3.0	3.4	3.4	3.4
中間層	表面JIS-C硬度	-	-	-	-	78	65	90	-	-	-
カバー	表面JIS-C硬度	78	78	78	82	85	82	82	82	82	82
製品 ボール	外径 (mm)	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7
	重量 (g)	45.3	45.3	45.3	45.3	45.3	45.3	45.3	45.3	44.9	45
	硬度 (mm)	3.2	2.8	3.2	2.8	3.0	3.1	2.8	3.2	3.2	3.2
ボール 性能	初速 (m/s)	77.2	77.5	77.1	77.0	77.0	77.0	77.1	75.0	77.3	76.8
	飛距離 (m)	231	233	230	230	230	230	231	210	230	226
	スピン量 (rpm)	6200	6400	6100	6000	5800	6100	5900	6000	6000	6010
	耐擦過傷性	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	×	×
	繰り返し打撃耐久性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	△
	打球感	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎
	コントロール性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

【0053】表4の結果より、実施例1～8のゴルフボールは、非常に優れた耐久性と、心地よい打感を生み出せると共に、コントロール性にも優れ、繰り返し打撃耐

久性にも満足のものであった。

【0054】これに対して、比較例1のゴルフボールは、耐擦過傷性、繰り返し打撃耐久性に劣り、比較例2



のトランスポリイソプレンゴムを多く配合したカバーを具備してなるゴルフボールは、反発性が少なく、飛距離が低下する上、耐擦過傷性、繰り返し打撃耐久性に劣るものであった。

【0055】

【発明の効果】本発明のゴルフボールは、反発弾性が大きく、打球感が良好で、アイアンショットでのコントロール性に優れ、カバー表面の傷つきが少ないものである。

【図面の簡単な説明】

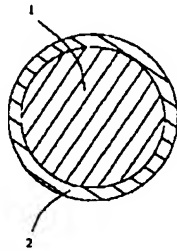
【図1】本発明の一実施例にかかるツーピースゴルフボールを示す断面図である。

【図2】本発明の他の実施例にかかるスリーピースゴルフボールを示す断面図である。

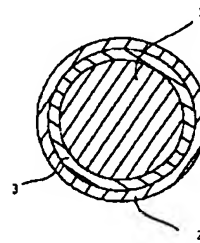
【符号の説明】

- 1 コア
- 2 カバー
- 3 中間層

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

C08F 279/02

C08J 3/24

識別記号

CEQ

FI

C08F 279/02

C08J 3/24

テ-マ-ド(参考)

CEQZ